

LAMPIRAN

Lampiran A. Preparasi Larutan

A.1 Pembuatan larutan HCl 1 M

Perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Kadar HCl pekat} = 32\%$$

$$\text{Mr HCl} = 36,461 \text{ g/mol}$$

$$\text{Massa jenis HCl pekat} = 1,19 \text{ g/mL}$$

Konsentrasi HCl Pekat:

$$[HCl] = \frac{1,19 \text{ g/mL}}{36,461 \text{ g/mol}} \times \frac{32}{100} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 10,44 \text{ M}$$

Larutan HCl 0,4 M dalam 1000 mL dibuat dengan menggunakan HCl pekat sebanyak:

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$10,44 \text{ M} \times V_1 = 1 \text{ M} \times 100 \text{ mL}$$

$$V_1 = 9,58 \text{ mL}$$

A.2 Pembuatan NaOH 1 M

$$\text{Mol NaOH (n)} = M \times V$$

$$= 5 \text{ mol/L} \times 0,1 \text{ L} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\text{Massa NaOH (g)} = n \times \text{Mr NaOH}$$

$$= 0,5 \text{ mol} \times 40 \text{ g/mol} = 20 \text{ g}$$

Pembuatan :

Padatan NaOH ditimbang sebanyak 20 g, lalu dimasukkan kedalam gelas kimia 100 mL, dilarutkan dengan aquades 50 mL. Kemudian dipindahkan ke labu takar 100 mL dan ditanda bataskan dengan aquades.

A.3 Pembuatan KOH 4 M

$$\text{Mol KOH (n)} = M \times V$$

$$= 4 \text{ mol/L} \times 1 \text{ L} = 4 \text{ mol}$$

$$\text{Massa KOH (g)} = n \times \text{Mr KOH}$$

$$= 4 \text{ mol} \times 56 \text{ g/mol} = 224 \text{ g}$$

Pembuatan :

Padatan KOH ditimbang sebanyak 224 g, lalu dimasukkan kedalam gelas kimia 500 mL, dilarutkan dengan aquades 200 mL. Kemudian dipindahkan ke labu takar 1000 mL dan ditanda bataskan dengan aquades.

A.5 Pembuatan larutan H₂SO₄ 6 M

Perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Kadar H}_2\text{SO}_4 \text{ pekat} = 96\%$$

$$\text{Mr H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g/mol}$$

$$\text{Massa jenis H}_2\text{SO}_4 \text{ pekat} = 1,8 \text{ g/mL}$$

Konsentrasi H₂SO₄ Pekat:

$$[\text{H}_2\text{SO}_4] = \frac{1,8 \text{ g/mL}}{98 \text{ g/mol}} \times \frac{96}{100} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 17,63 \text{ M}$$

Larutan H₂SO₄ 6 M dalam 1000 mL dibuat dengan menggunakan H₂SO₄ pekat sebanyak:

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$17,63 \text{ M} \times V_1 = 6 \text{ M} \times 1000 \text{ mL}$$

$$V_1 = 340,33 \text{ mL}$$

A.6 Pembuatan Larutan FeCl₃ 0,2 M

$$\text{Mol FeCl}_3 \text{ (n)} = M \times V$$

$$= 0,2 \text{ mol/L} \times 1 \text{ L} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Massa FeCl}_3 \text{ (g)} = n \times \text{Mr FeCl}_3$$

$$= 0,2 \text{ mol} \times 124 \text{ g/mol} = 24,8 \text{ g}$$

Pembuatan :

Padatan FeCl₃ ditimbang sebanyak 24,8 g, lalu dimasukkan kedalam gelas kimia 500 mL, dilarutkan dengan aquades 200 mL.

Kemudian dipindahkan ke labu takar 1000 mL dan ditanda bataskan dengan aquades.

A.7 Pembuatan Larutan ZnCl₂ 0,2 M

$$\text{Mol ZnCl}_2 \text{ (n)} = M \times V$$

$$= 0,2 \text{ mol/L} \times 1 \text{ L} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{Massa ZnCl}_2 \text{ (g)} = n \times \text{Mr ZnCl}_2$$

$$= 0,2 \text{ mol} \times 136 \text{ g/mol} = 27,2 \text{ g}$$

Pembuatan :

Padatan ZnCl₂ ditimbang sebanyak 27,2 g, lalu dimasukkan kedalam gelas kimia 500 mL, dilarutkan dengan aquades 200 mL.

Kemudian dipindahkan ke labu takar 1000 mL dan ditanda bataskan dengan aquades.

A.8 Pembuatan Larutan kontaminan parasetamol 100 mg/L

$$100 \text{ mg/L} = \text{mg} / 1\text{L}$$

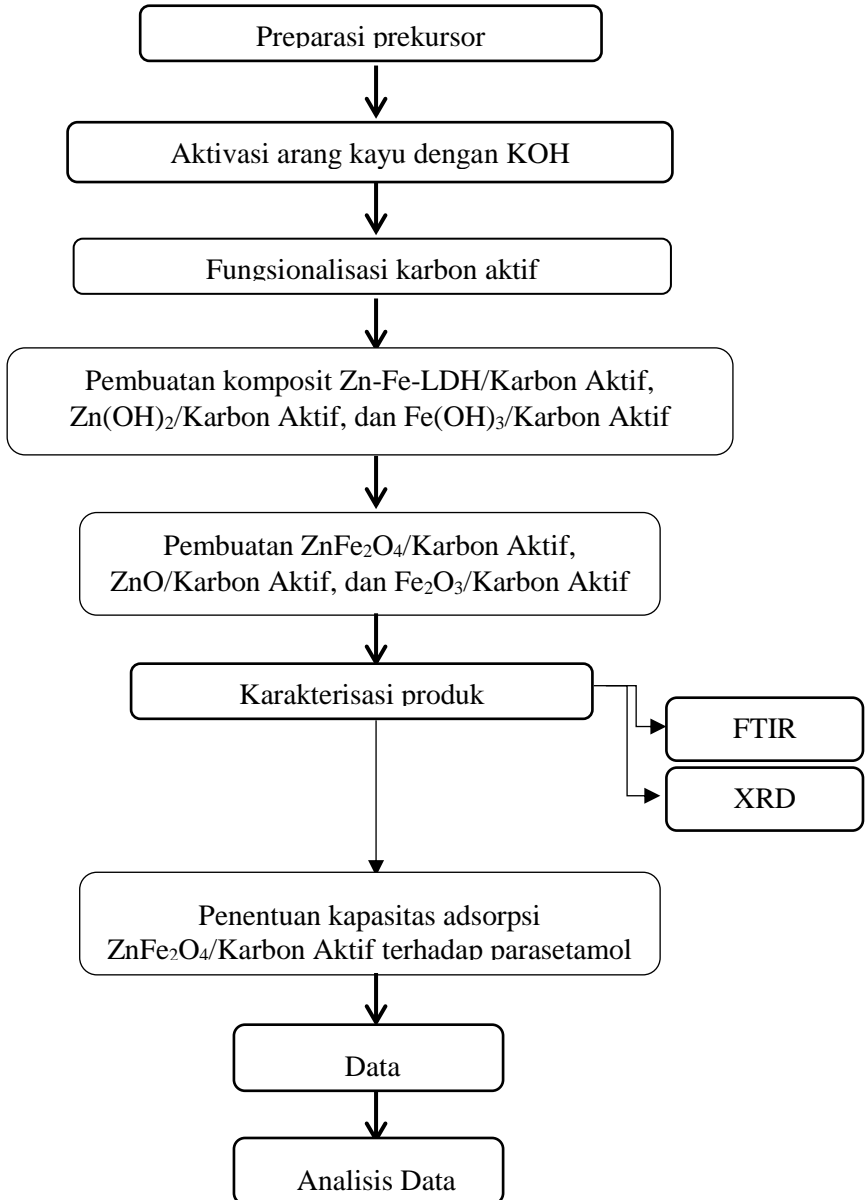
Mg = 100 mg = 0,1 g

Padatan parasetamol ditimbang sebanyak 0,1 g, lalu dimasukkan ke dalam gelas kimia 500 mL, dilarutkan dengan aquades 200 mL. Kemudian dipindahkan ke labu takar 1000 mL dan ditanda bataskan dengan aquades.

A.9 Pembuatan larutan parasetamol 50, 60, 70, 80, dan 90 mg/L

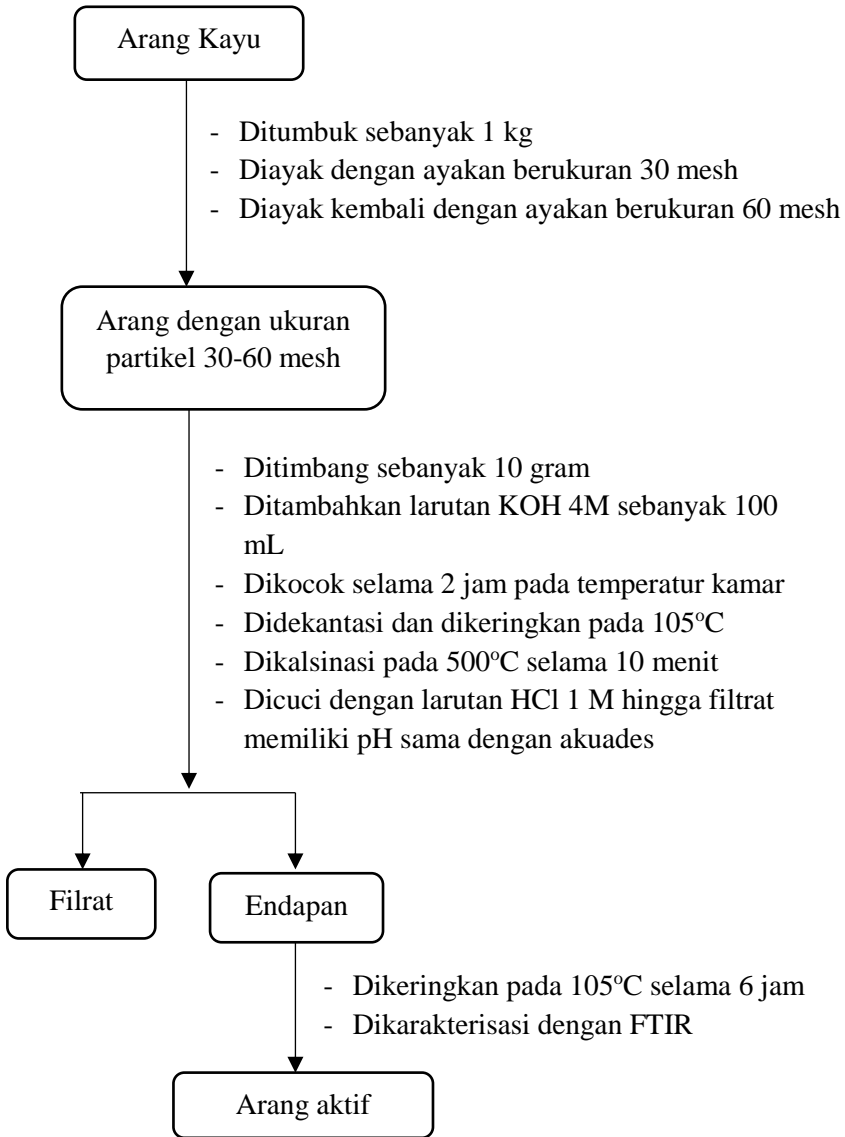
Larutan stok parasetamol 100 mg/L dipipet sebanyak 10 mL dan dimasukkan dalam labu ukur 100 mL, dikocok hingga homogen, dan ditanda bataskan sehingga diperoleh larutan parasetamol dengan konsentrasi 10 mg/L. Perlakuan di atas diulangi untuk larutan kontaminan parasetamol 50, 60, 70, 80, dan 90 mg/L dengan memipet berturut-turut sebanyak 50, 60, 70, 80, dan 90 mL.

Lampiran B. Diagram Alur Penelitian

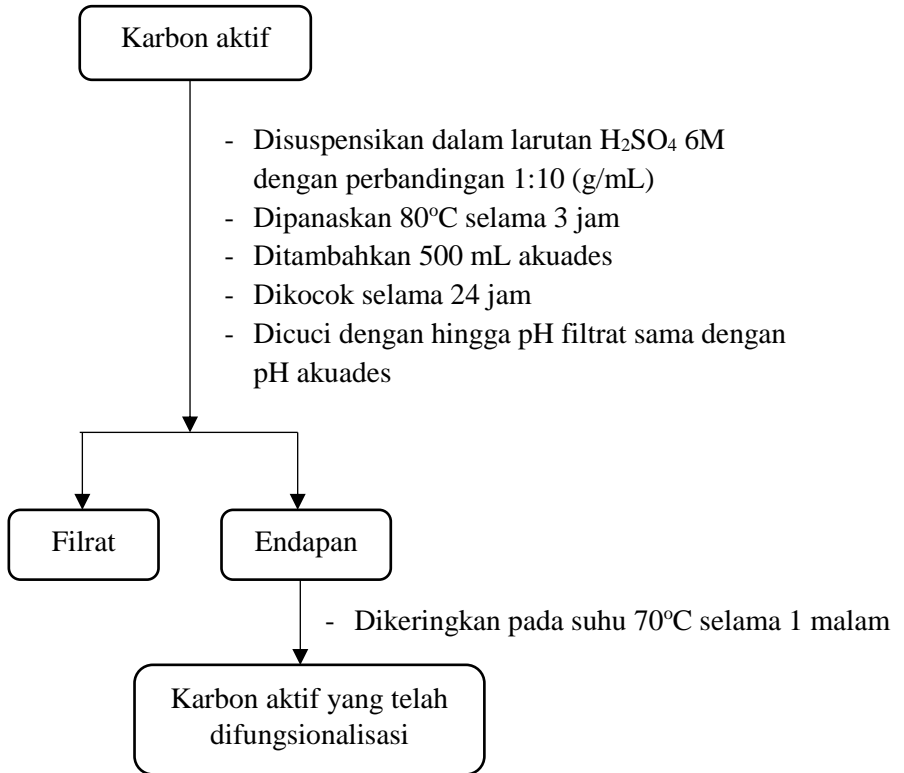


Lampiran C. Diagram Alir

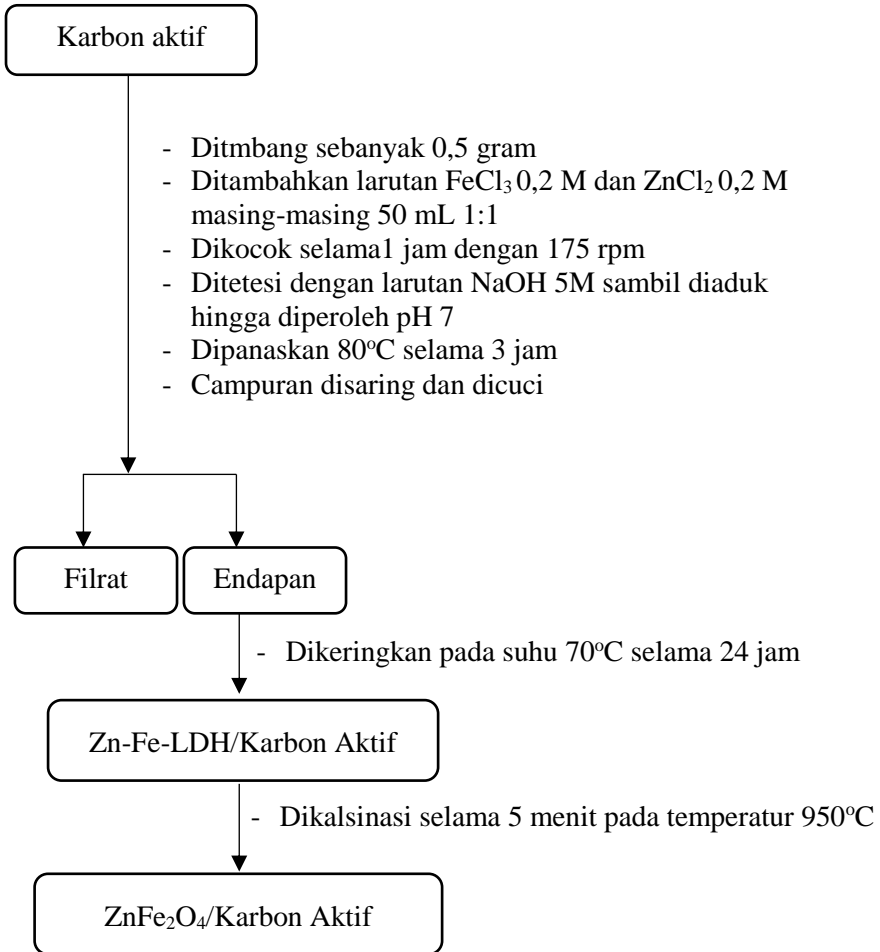
C.1 Aktivasi Arang Kayu



C.2 Fungsionalisasi Karbon Aktif dengan Oksidasi



C.3 Pembuatan Komposit Zn-Fe-LDH/Karbon Aktif, Zn(OH)₂/Karbon Aktif, dan Fe(OH)₃/Karbon Aktif dan Pembuatan ZnFe₂O₄/Karbon Aktif, ZnO/Karbon Aktif, dan Fe₂O₃/Karbon Aktif

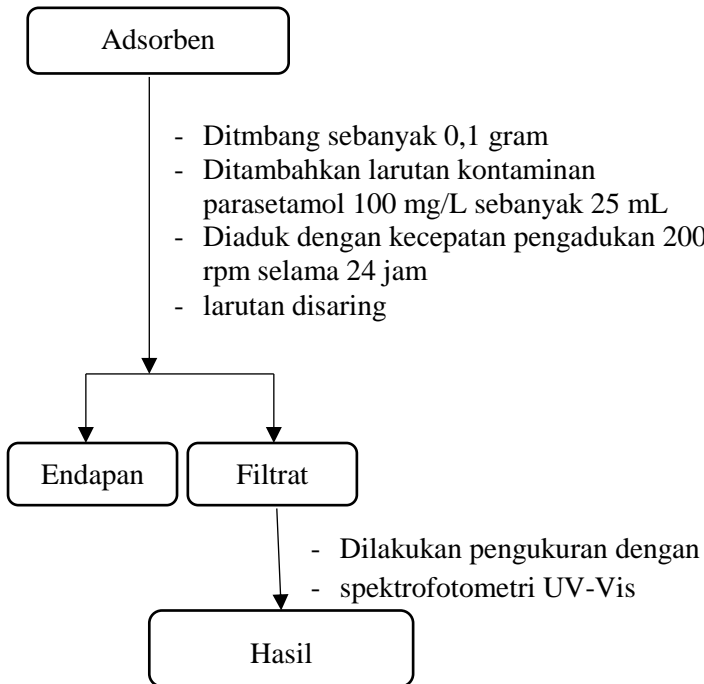


Catatan :

- a. Prosedur dilakukan dengan perbandingan larutan FeCl₃ 0,2 M dan ZnCl₂ 0,2 M 1:2, 1:3, dan 1:4.

- b. Pembuatan Zn(OH)_2 /Karbon Aktif dibuat dengan cara yang sama tetapi tanpa penambahan FeCl_3 0,2 M dan Fe(OH)_3 /Karbon Aktif juga dibuat dengan cara yang sama tanpa penambahan ZnCl_2 0,2 M
- c. Pembuatan ZnO /Karbon Aktif diperoleh dengan mengkalsinasi Zn(OH)_2 /Karbon Aktif dan Fe_2O_3 /Karbon Aktif diperoleh dengan mengkalsinasi Fe(OH)_3 /Karbon Aktif

C.4 Penentuan Kapasitas Adsorpsi terhadap Parasetamol



Adsorben dengan kapasitas adsorpsi terbaik

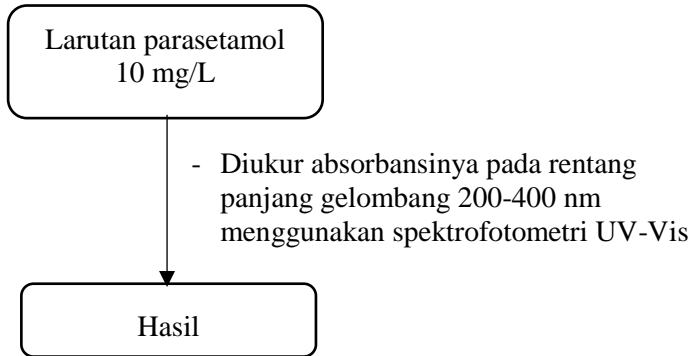
- Ditimbang sebanyak 0,1 gram
- Ditambahkan larutan kontaminan 10 mg/L sebanyak 25 mL
- Diaduk dengan kecepatan 200 rpm selama 24 jam
- Diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis

Hasil

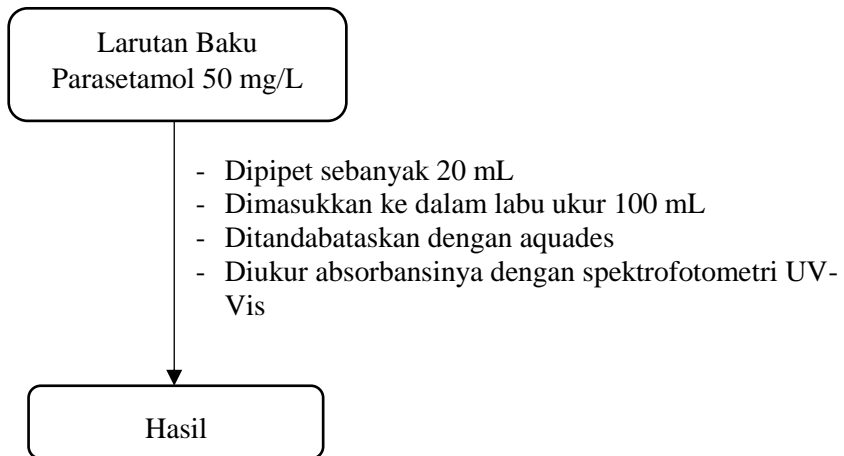
Catatan :

- Adsorben yang digunakan adalah arang sebelum aktivasi dan setelah aktivasi, karbon aktif setelah difungsionalisasi dengan H_2SO_4 , Zn-Fe-LDH/Karbon Aktif (dengan perbandingan mol antara Fe:Zn 1:2, 1:3, dan 1:4), $\text{Fe}(\text{OH})_3$ /Karbon Aktif, $\text{Zn}(\text{OH})_2$ /Karbon Aktif, ZnFe_2O_4 /Karbon Aktif (dengan perbandingan mol antara Fe:Zn 1:2, 1:3, dan 1:4) ZnO/Karbon Aktif, dan Fe_2O_3 /Karbon Aktif.
- Setiap perlakuan dilakukan secara triplo

C.5 Penentuan panjang gelombang maksimum larutan parasetamol



C.6 Pembuatan Kurva Baku Parasetamol



Catatan :

- Prosedur diulangi dengan prosedur yang sama dengan memipet 40, 60, dan 80 mL.

Lampiran D. Perhitungan Data Hasil Penelitian

D.1 Perhitungan Parasetamol yang Teradsorpsi

$$(q_e) r = \frac{((q_e)1+(q_e)2)}{2}$$

$$q_e = (C_o - C_e) \times \frac{V}{m}$$

$$\% \text{ adsorpsi} = \frac{C_o - C_e}{C_o} \times 100\%$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum((q_e) - (q_e)r)^2}{n-1}}$$

Keterangan:

C_o = konsentrasi parasetamol sebelum adsorpsi (mg/L)

C_e = konsentrasi parasetamol sesudah adsorpsi (mg/L)

V = volume larutan parasetamol yang digunakan (L) = 0,025 L

m = massa adsorben yang digunakan proses adsorpsi (g) = 0,1 g

q_e = massa ion adsorbat yang diserap per gram adsorben(mg/g)

(q_e)r = massa parasetamol rata-rata yang diserap per gram adsorben(mg/g)

SD = standar deviasi

N = banyak data

D.2 Perhitungan parasetamol yang teradsorpsi pada berbagai adsorben

Tabel D.1 Data perhitungan parasetamol yang teradsorpsi pada berbagai adsorben

| Sampel | C _o (mg/L) | C _e (mg/L) | q _e (mg/g) | q _e r (mg/g) | SD | % Ads |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|------|-------|
| Arang Kayu | 98,76 | 81,68 | 4,27 | 4,69 | 0,59 | 18,99 |
| | | 87,84 | 2,73 | | | |
| Karbon Aktif | 98,76 | 78,32 | 5,11 | 6,60 | 0,14 | 26,60 |
| | | 72,99 | 6,50 | | | |
| | | 71,98 | 6,70 | | | |
| | | 77,84 | 5,23 | | | |
| Oksidasi | 98,76 | 49,53 | 12,31 | 11,92 | 0,55 | 48,27 |
| | | 58,94 | 9,96 | | | |
| | | 52,65 | 11,53 | | | |
| Zn-Fe-LDH/Karbon Aktif 1:4 | 99,44 | 50,39 | 12,26 | 12,31 | 0,07 | 49,52 |
| | | 49,99 | 12,36 | | | |
| | | 34,35 | 16,27 | | | |

Contoh Perhitungan:

$$(q_e)_1 = (C_0 - C_e)_1 \times \frac{V}{m}$$

$$(q_e)_1 = \left(98,76 \frac{mg}{L} - 81,68 \frac{mg}{L}\right) \times \frac{0,025 L}{0,1 g}$$

$$(q_e)_1 = 4,27 \text{ mg/g}$$

$$(q_e)_r = \frac{((q_e)_1 + (q_e)_2)}{2}$$

$$(q_e)_r = \frac{(4,27 + 5,11)}{2}$$

$$(q_e)_r = 4,69$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum((q_e) - (q_e)_r)^2}{n-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{(4,27-4,69)^2 + (5,11-4,69)^2}{2-1}} = 0,59$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Adsorpsi} &= \frac{C_0 - C_s}{C_0} \times 100\% \\ &= \frac{98,76 - 4,69}{98,76} \times 100\% \\ &= 18,99\% \end{aligned}$$

D.3 Perhitungan parasetamol yang teradsorpsi pada berbagai perbandingan mol Fe(III):Zn(II) komposit ZnFe₂O₄/Karbon Aktif

Tabel D.2 Data perhitungan parasetamol yang teradsorpsi pada Zn-Fe-LDO/Karbon Aktif

| Sampel | C ₀ (mg/L) | C _e (mg/L) | q _e (mg/g) | q _e r (mg/g) | SD | % Ads |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|------|-------|
| ZnFe ₂ O ₄ / Karbon | 99,44 | 33,08 | 16,59 | 14,01 | 0,79 | 56,35 |
| Aktif 1:2 | | 45,64 | 13,45 | | | |
| ZnFe ₂ O ₄ / Karbon | 99,44 | 36,88 | 15,64 | 15,84 | 0,28 | 63,72 |
| Aktif 1:3 | | 42,93 | 14,13 | | | |
| ZnFe ₂ O ₄ / Karbon | 99,44 | 27,45 | 17,90 | 17,66 | 0,47 | 71,05 |
| Aktif 1:4 | | 30,114 | 17,33 | | | |

Contoh Perhitungan:

$$(q_e)1 = (C_0 - C_e1) \times \frac{V}{m}$$

$$(q_e)1 = \left(99,44 \frac{mg}{L} - 55,99 \frac{mg}{L}\right) \times \frac{0,025 L}{0,1 g}$$

$$(q_e)1 = 10,86 \text{ mg/g}$$

$$(q_e) r = \frac{((q_e)1 + (q_e)2)}{2}$$

$$(q_e) r = \frac{(10,86 + 10,78)}{2}$$

$$(q_e) r = 10,82$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum((q_e) - (q_e)r)^2}{n-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{(10,86 - 10,82)^2 + (10,78 - 10,82)^2}{2-1}} = 0,06$$

$$\% \text{ Adsorpsi} = \frac{C_0 - C_s}{C_0} \times 100\%$$

$$= \frac{99,44 - 14,01}{99,44} \times 100\%$$

$$= 56,35\%$$

D.4 Uji Statistik

Tabel D.3 Uji statistik pengaruh perbandingan mol Fe(III):Zn(II) terhadap adsorpsi parasetamol

| Sampel | C _e (mg/L) | q _e (mg/g) | q _e r (mg/g) |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| ZnFe ₂ O ₄ / | 33,08 | 16,59 | |
| Karbon | 41,17 | 14,57 | 14,01 |
| Aktif 1:2 | 45,64 | 13,45 | |
| ZnFe ₂ O ₄ / | 36,88 | 15,64 | |
| Karbon | 35,28 | 16,04 | 15,84 |
| Aktif 1:3 | 42,93 | 14,13 | |
| ZnFe ₂ O ₄ / | 27,45 | 17,90 | |
| Karbon | 37,044 | 15,60 | 17,66 |
| Aktif 1:4 | 30,114 | 17,33 | |

- **Menghitung faktor koreksi (FK)**

$$FK = \frac{(\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^n Y_{ij})^2}{p \times n} = \frac{(94,93)^2}{6} = 1501,95$$

- **Menghitung jumlah kuadrat (JK)**

a. JK total (JKt)

$$JK \text{ total} = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^n Y_{ij} - FK$$

$$\begin{aligned} JK \text{ total} &= (14,57^2 + 15,64^2 + \dots + 17,33^2) - FK \\ &= 1515,82 - 1501,95 \\ &= 13,87 \end{aligned}$$

b. JK perlakuan (JKp)

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^p (\sum_{j=1}^n Y_{ij})^2}{n} - FK$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(785,12 + 1003,62 + 1241,15)}{2} - FK \\ &= 1514,95 - 1501,95 \\ &= 13,00 \end{aligned}$$

c. JK galat (JKg)

$$\begin{aligned} JKg &= JKt - JKp \\ &= 13,87 - 13,00 = 0,87 \end{aligned}$$

- **Menghitung Kuadrat Tengah (KT) pada setiap sumber keragaman**

a. KT perlakuan (KTp)

$$\begin{aligned} KTp &= \frac{JKp}{p-1} \\ KTp &= \frac{13,00}{2} \\ &= 6,5 \end{aligned}$$

b. KT galat (KTg)

$$\begin{aligned} KTg &= \frac{JKg}{p(n-1)} \\ KTg &= \frac{0,87}{3} = 0,29 \end{aligned}$$

- **Menghitung nilai F**

$$\begin{aligned} F \text{ hitung} &= \frac{KTp}{KTg} \\ &= \frac{6,5}{0,29} = 22,42 \end{aligned}$$

Tabel D.4 Tabel analisis sidik ragam satu arah

| Sumber Keragaman | dB | JK | KT | F Hitung | F Tabel |
|------------------|----------|--------------|-------------|----------|---------|
| Perlakuan | 2 | 13,00 | 6,5 | | |
| Galat | 3 | 0,87 | 0,29 | 22,42 | 9,55 |
| Total | 5 | 13,87 | 6,79 | | |

$$H_0 = P1=P2=P3$$

$$H_1 = P1 \neq P2 \neq P3$$

$F_{hitung} > F_{Tabel}$ maka H_0 tidak diterima, yaitu ada perbedaan yang nyata dalam perbedaan perbandingan mol Fe(III):Zn(II) pada komposit ZnFe₂O₄/Karbon Aktif sehingga dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji BNT.

- **Menentukan BNT**

$$\begin{aligned}
 \text{BNT}_{(0,05)} &= t_{\text{tabel } (0,05/2, \text{ dB galat})} \times \sqrt{\frac{2KTG}{n}} \\
 &= t_{\text{tabel } (0,025;3)} \times \sqrt{\frac{2KTG}{n}} \\
 &= 3,18 \times \sqrt{\frac{2(0,2988)}{2}} \\
 &= 0,9502
 \end{aligned}$$

Tabel D.5 Uji Statistik ZnFe₂O₄/Karbon Aktif dan pembandingnya terhadap Adsorpsi Parasetamol

| Sampel | C _e (mg/L) | q _e (mg/g) | q _{eT} (mg/g) |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ZnO/ | 48,63 | 12,70 | |
| Karbon | 30,41 | 17,26 | 16,66 |
| Aktif | 35,16 | 16,07 | |
| Fe ₂ O ₃ / | 35,10 | 16,08 | |
| Karbon | 47,56 | 12,97 | 13,09 |
| Aktif | 46,57 | 13,22 | |
| ZnFe ₂ O ₄ / | 27,45 | 17,90 | |
| Karbon | 37,044 | 15,60 | 17,66 |
| Aktif 1:4 | 30,114 | 17,33 | |

- **Menghitung faktor koreksi (FK)**

$$FK = \frac{(\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^n Y_{ij})^2}{p \times n} = \frac{(94,75)^2}{6} = 1496,26$$

- **Menghitung jumlah kuadrat (JK)**

d. JK total (JKt)

$$JK \text{ total} = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^n Y_{ij} - FK$$

$$\begin{aligned} JK \text{ total} &= (17,26^2 + 16,07^2 + \dots + 17,33^2) - FK \\ &= 1519,88 - 1496,26 \\ &= 23,62 \end{aligned}$$

e. JK perlakuan (JKp)

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^p (\sum_{j=1}^n Y_{ij})^2}{n} - FK$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(1110,89 + 685,92 + 1241,15)}{2} - FK \\ &= 1518,98 - 1496,26 \\ &= 22,72 \end{aligned}$$

f. JK galat (JKg)

$$\begin{aligned} JKg &= JKt - JKp \\ &= 23,62 - 22,72 = 0,90 \end{aligned}$$

- **Menghitung Kuadrat Tengah (KT) pada setiap sumber keragaman**

c. KT perlakuan (KTp)

$$\begin{aligned} KTp &= \frac{JKp}{p-1} \\ &= \frac{22,72}{2} \\ &= 11,36 \end{aligned}$$

d. KT galat (KTg)

$$\begin{aligned} KTg &= \frac{JKg}{p(n-1)} \\ &= \frac{0,90}{3} = 0,30 \end{aligned}$$

- **Menghitung nilai F**

$$\begin{aligned} F \text{ hitung} &= \frac{KTp}{KTg} \\ &= \frac{11,36}{0,30} = 37,87 \end{aligned}$$

Tabel D.6 Tabel analisis sidik ragam satu arah

| Sumber Keragaman | dB | JK | KT | F Hitung | F Tabel |
|------------------|----------|--------------|--------------|----------|---------|
| Perlakuan | 2 | 22,72 | 11,36 | | |
| Galat | 3 | 0,90 | 0,30 | 37,87 | 9,55 |
| Total | 5 | 23,62 | 11,66 | | |

$$H_0 = P1=P2=P3$$

$$H_1 = P1 \neq P2 \neq P3$$

$F_{hitung} > F_{Tabel}$ maka H_0 tidak diterima, yaitu ada perbedaan yang nyata pada komposit ZnFe₂O₄/Karbon Aktif dan pembandingnya yaitu ZnO/Karbon Aktif dan Fe₂O₃/Karbon Aktif sehingga dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji BNT.

- **Menentukan BNT**

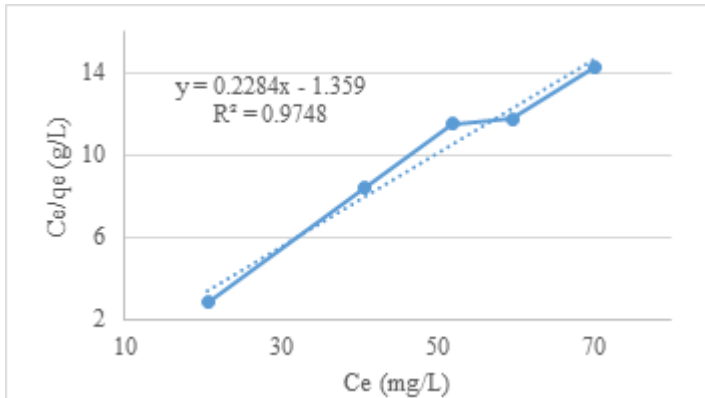
$$\begin{aligned}
 BNT_{(0,05)} &= t_{tabel(0,05/2, dB\ galat)} \times \sqrt{\frac{2KTG}{n}} \\
 &= t_{tabel(0,025;3)} \times \sqrt{\frac{2KTG}{n}} \\
 &= 3,18 \times \sqrt{\frac{2(0,30)}{2}} \\
 &= 1,74
 \end{aligned}$$

Lampiran E. Perhitungan Kapasitas Adsorpsi

E.1 Data kapasitas adsorpsi komposit ZnFe₂O₄/Karbon Aktif dengan perbandingan mol Fe(III):Zn(II) 1:4 dengan Model Langmuir

Tabel E.1 Data kapasitas adsorpsi komposit ZnFe₂O₄/Karbon Aktif dengan model Langmuir

| Co (mg/L) | Ce (mg/L) | (q _e) _r (mg/g) | (C _e /(q _e) _r) (g/L) |
|--------------|--------------|--|--|
| 50 | 20,65 | 7,34 | 2,82 |
| 60 | 40,65 | 4,84 | 8,50 |
| 70 | 51,94 | 4,52 | 11,50 |
| 80 | 59,69 | 5,08 | 11,75 |
| 90 | 70,32 | 4,92 | 14,29 |



Persamaan garis yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan nilai konstanta Langmuir (β) dan daya adsorpsi maksimum pada lapisan tunggal q_{\max} (α) dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\frac{C_e}{x/m} = \frac{1}{\beta \cdot \alpha} + \frac{C_e}{\alpha}$$

$$Y = 0,2284X + 1,359$$

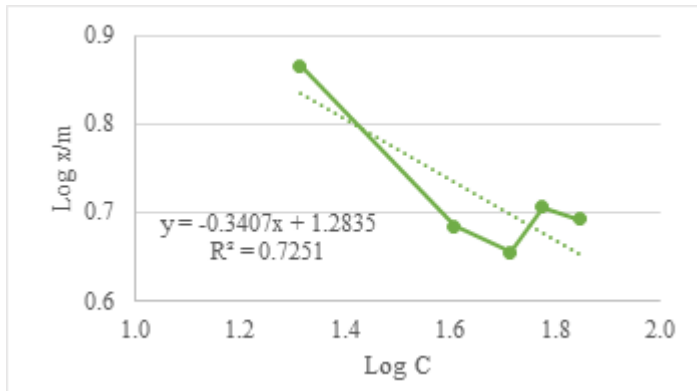
$$\alpha = \frac{1}{0,2284} = 4.3793$$

$$\beta = \frac{1}{4,3783 \times 1,359} = 0,1681$$

E.2 Data kapasitas adsorpsi komposit ZnFe₂O₄/Karbon Aktif dengan perbandingan mol Fe(III):Zn(II) 1:4 dengan Model Freundlich

Tabel E.2 Data kapasitas adsorpsi komposit ZnFe₂O₄/Karbon Aktif dengan model Freundlich

| Co (mg/L) | Ce (mg/L) | (q _e) _r (mg/g) | (C _e /(q _e) _r) (g/L) | Log Ce | Log q _e |
|--------------|--------------|--|--|--------|--------------------|
| 50 | 20,65 | 7,34 | 2,82 | 1,31 | 0,86 |
| 60 | 40,65 | 4,84 | 8,50 | 1,61 | 0,68 |
| 70 | 51,94 | 4,52 | 11,50 | 1,71 | 0,65 |
| 80 | 59,69 | 5,08 | 11,75 | 1,77 | 0,70 |
| 90 | 70,32 | 4,92 | 14,29 | 1,85 | 0,69 |



Persamaan garis yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan nilai konstanta Freundlich (k) dan n dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\log \frac{C_e}{x/m} = \log k + \frac{1}{n} \log C_e$$

$$Y = -0,3407x + 1,2835$$

$$n = \frac{1}{-0,3407} = -2,9351$$

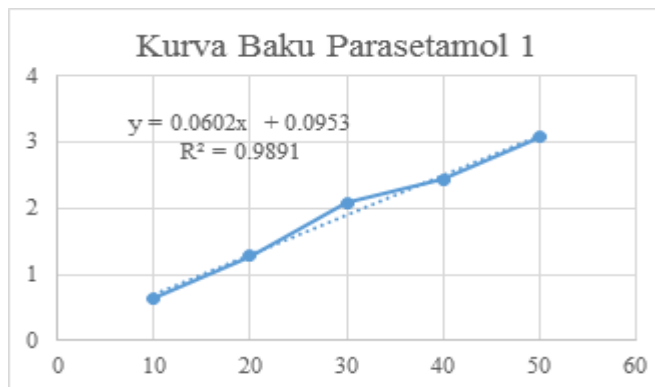
$$\beta = -\log(1,2835) = 0,1084$$

Lampiran F. Kurva Baku Parasetamol

F.1 Kurva Baku Parasetamol (Berbagai Adsorben)

Tabel F.1 Data konsentrasi dan absorbansi larutan baku parasetamol (berbagai adsorben)

| Panjang gelombang maksimum = 273 nm | |
|-------------------------------------|----------------|
| Konsentrasi (mg/L) | Absorbansi (A) |
| 10 | 0,637 |
| 20 | 1,283 |
| 30 | 2,075 |
| 40 | 2,436 |
| 50 | 3,068 |



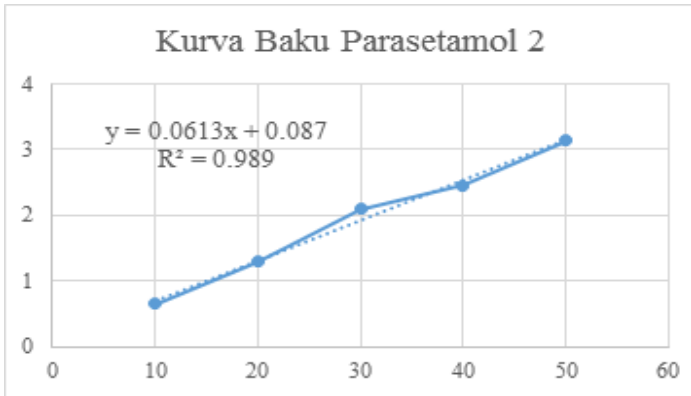
Gambar F.1 Kurva baku parasetamol (berbagai adsorben)

F.2 Kurva Baku Parasetamol (Pada pengukuran Zn-Fe-LDH dan ZnFe₂O₄/Karbon Aktif)

Tabel F.2 Data konsentrasi dan absorbansi larutan parasetamol (pada pengukuran Zn-Fe-LDH dan ZnFe₂O₄/Karbon Aktif)

Panjang gelombang maksimum = 273 nm

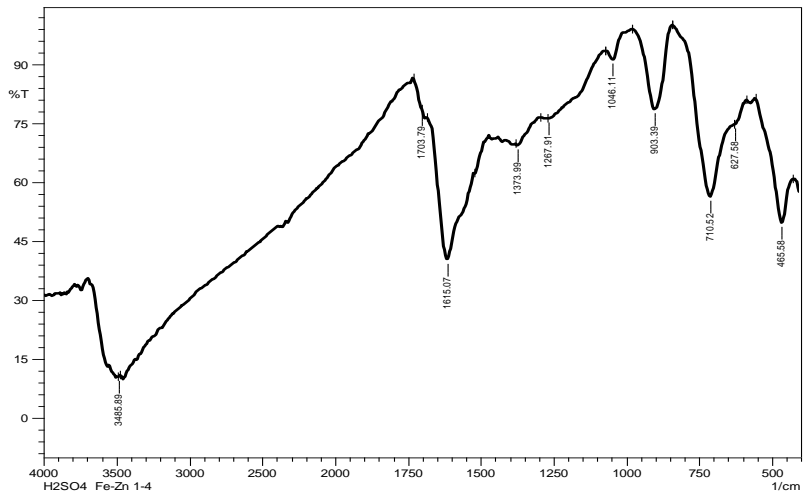
| Konsentrasi (mg/L) | Absorbansi (A) |
|--------------------|----------------|
| 10 | 0,648 |
| 20 | 1,295 |
| 30 | 2,101 |
| 40 | 2,451 |
| 50 | 3,135 |



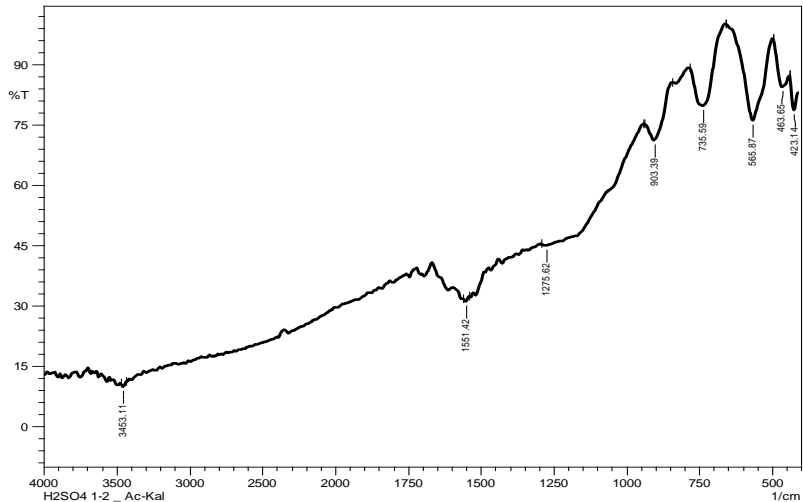
Gambar F.2 Kurva baku parasetamol (pada pengukuran Zn-Fe-LDH dan ZnFe₂O₄/Karbon Aktif)

Lampiran G. Data Karakterisasi

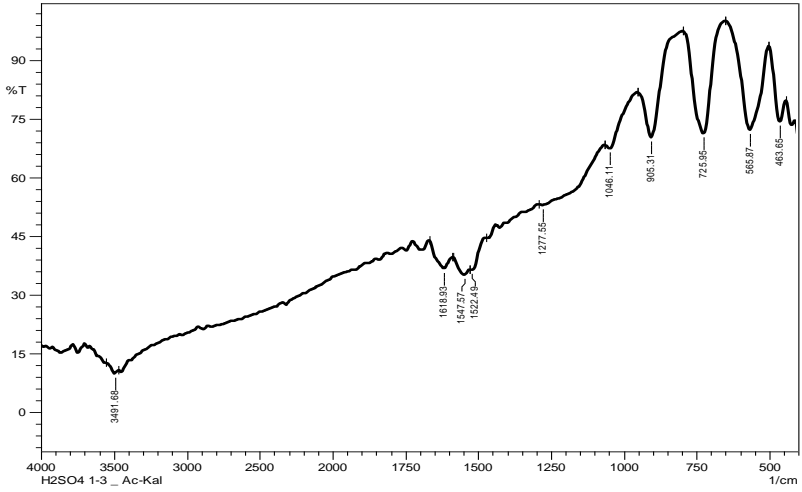
G.1 Spektra IR Zn-Fe-LDH Fe(III):Zn(II) 1:4



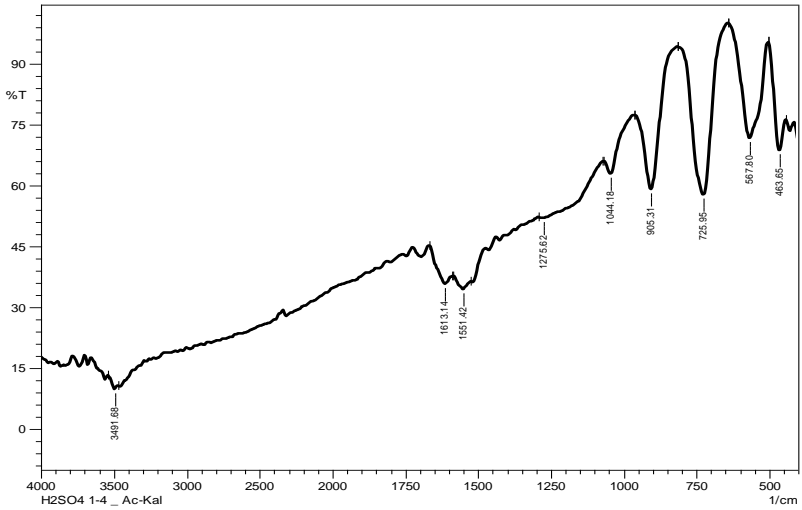
G.2 Spektra IR Zn-Fe-LDO Fe(III):Zn(II) 1:2



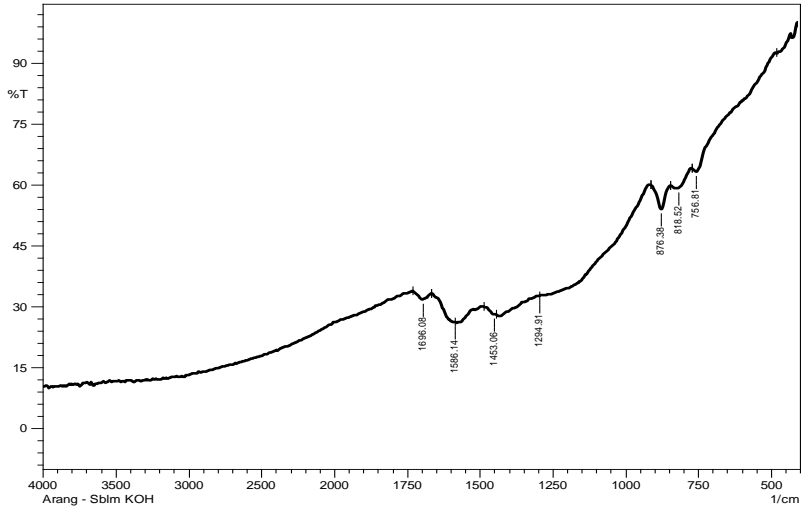
G.3 Spektra IR Zn-Fe-LDO Fe(III):Zn(II) 1:3



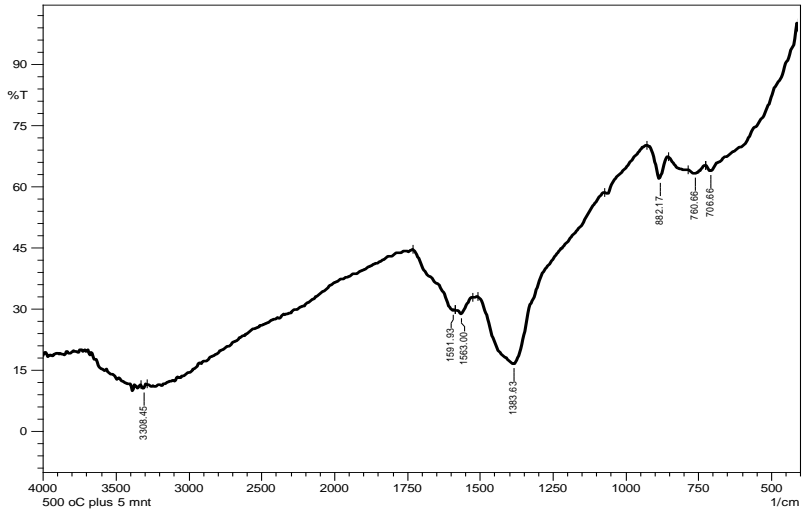
G.4 Spektra IR Zn-Fe-LDO Fe(III):Zn(II) 1:4



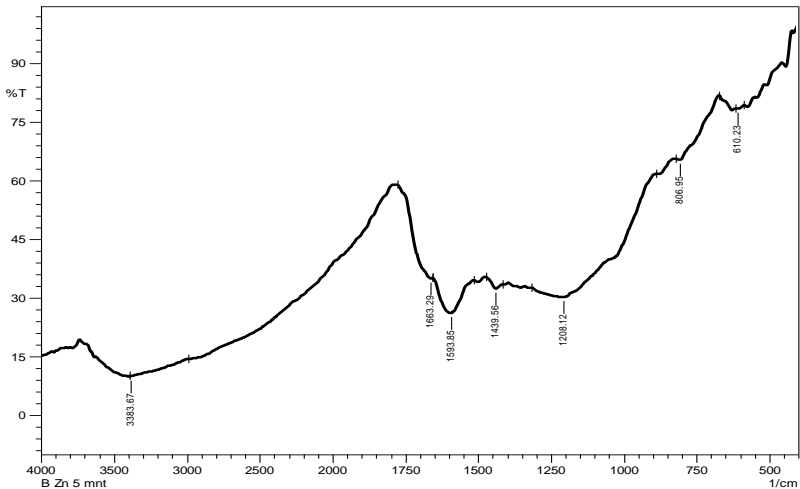
G.5 Spektra IR Arang Aktif Sebelum Aktivasi



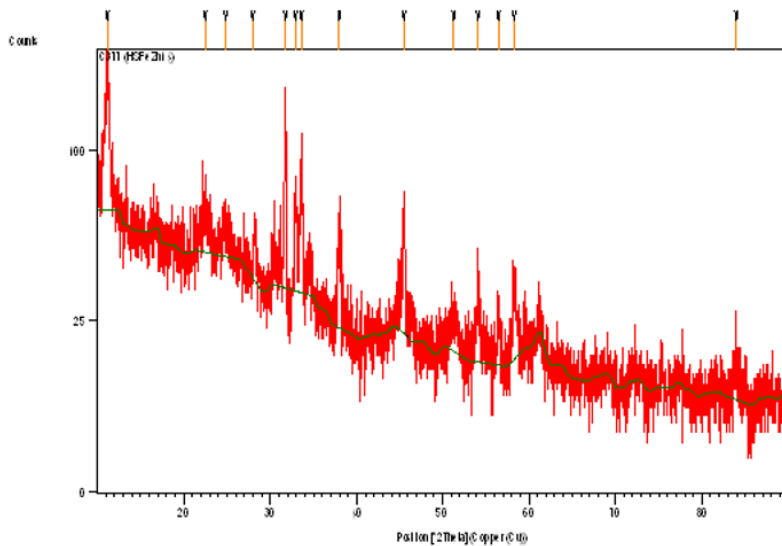
G.6 Spektra IR Arang Aktif Setelah Aktivasi



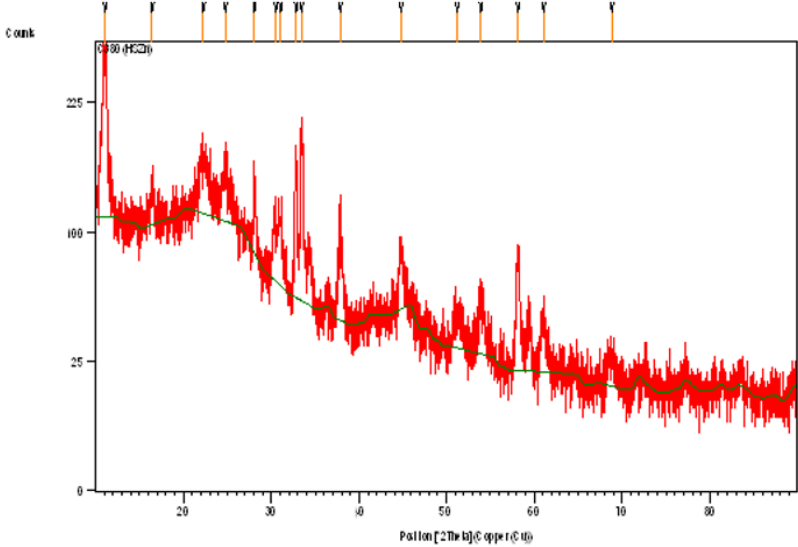
G.7 Spektra IR Arang Aktif Setelah Fungsionalisasi



G.8 Spektra XRD Komposit ZnFe₂O₄/Karbon Aktif



G.9 Spektra XRD Komposit ZnO/Karbon Aktif



G.10 Spektra XRD Komposit Fe₂O₃/Karbon Aktif

